Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 29 (1938)

Heft: 6

Rubrik: Communications ASE

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 22.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

Elektrizität in der Landwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der Beregnungsanlagen.

621.34 : 63

Der mittlere Energiebedarf in landwirtschaftlichen Betrieben kann heute für einen mittleren Gutshof pro Hektar bebauter Fläche mit 30 bis 40 kWh jährlich für Belgien, Deutschland, Frankreich und Oesterreich eingeschätzt werden. Für stärker elektrifizierte Länder wie Dänemark, Schweden und Schweiz steigt dieser Wert bis auf 50 kWh/ha. Der Anschlusswert eines landwirtschaftlichen Betriebes ist meist durch den Motor (Dreschmotor in Getreidegebieten) bestimmt. Dieser läuft aber nur kurze Zeit im Jahre, so dass der Kapitaldienst für die für die Spitzenleistung nötige elektrische Installation die einzelne kWh sehr stark belastet.

Es sind in der Landwirtschaft noch verschiedene Möglichkeiten vorhanden, den Bauern zu vermehrter Anwendung von Elektrizität zu veranlassen, wenn die Vorteile, die dadurch für den Landwirtschaftsbetrieb erwachsen, genügend bekannt sind. Es dürfte in diesem Zusammenhang interessieren, dass die Regierung der Vereinigten Staaten von Nordamerika letztes Jahr einen Kredit von 50 Millionen Dollar für die Elektrifizierung der Landwirtschaft bereitgestellt hat und dass in den nächsten neun Jahren für den gleichen Zweck jährlich 40 Millionen Dollar Subvention vorgesehen sind. Von den 6,8 Millionen Farmen in USA sind zur Zeit erst 2,5 Millionen elektrifiziert.

Tabelle I gibt einige Erfahrungswerte über das, was in der Landwirtschaft mit einer Kilowattstunde alles erreicht werden kann. Die Tabelle wird vielleicht dem einen oder andern Leser für Propaganda in landwirtschaftlichen Kreisen gute Dienste leisten.

Tabelle I.

Mit 1 kWh kann man	
a) dreschen . . .	100 kg Roggen
» . . .	125 kg Hafer
» . . .	130 kg Gerste
b) herstellen . . .	110 kg Pferdehäcksel
» . . .	250 kg Rinderhäcksel
» . . .	3000 kg Rübenschnitzel
» . . .	100 kg Grobschrot
c) schleudern . . .	2000 Liter Milch

Beim elektrischen Melken beträgt der Energieverbrauch pro Jahr und Kuh bei neuzeitlichen Anlagen 20 kWh. Wirtschaftlich sind solche Melkanlagen nur bei einem Viehbestand von mehr als 10 Kühen.

Die Grösse des landwirtschaftlichen Motors kann aus Tabelle II in Abhängigkeit von der bebauten Fläche entnommen werden.

Tabelle II.

Bebaute Fläche ha	Motorleistung kW	
	Motor Nr. 1	Motor Nr. 2
5 ... 10	2 ... 3	—
10 ... 20	4	—
20 ... 50	5	0,75 ... 1,5

Beregnungsanlagen.

Allgemeines. Die vermehrte Einführung künstlicher Beregnungsanlagen nicht nur für Grossgärtnereien, sondern für landwirtschaftliche Betriebe würde in den hiefür geeigneten Gebieten dem Landwirt höhere Erträgnisse bringen und den Elektrizitätswerken einen neuen Kundenkreis zuführen. In Mitteleuropa wird überall da, wo die jährliche Regenhöhe 500 mm nicht erreicht, der Wasserbedarf der Pflanzen nur ungenügend gedeckt. Aber auch in vielen Gebieten, wo bedeutend grössere jährliche Niederschlagsmengen festgestellt werden, wie z. B. in der Schweiz, fallen die Niederschläge nicht immer in die Zeiten des grössten Wasserbedarfes der wachsenden Pflanzen. Versuche haben gezeigt, dass der Nutzwert der gleichen Regengabe in der Nacht viel höher ist als am Tage, so dass durch Einführung der künstlichen Beregnung neue Nachtenergieabnehmer auftreten würden.

Baukosten. Nach den Erfahrungen an einer grössern Zahl von erstellten Beregnungsanlagen in Deutschland betragen die Baukosten für eine vollortsfeste Anlage (Pumpstation, ganzes Rohrleitungsnetz und Regner ortsfest) 800 bis 1100 RM. pro Hektar. Diese Anlagen kommen nur für die tägliche Beregnung von Dauerweiden in Frage, also nicht für schweizerische Niederschlagsverhältnisse.

Halbbewegliche Anlagen (Pumpstation und Hauptleitungsnetz ortsfest, Zweigleitungen und Regner beweglich) erforderten einen Kapitalaufwand von 200 bis 600 RM. pro Hektar. Vollbewegliche Anlagen mit fahrbarer Pumpstation kosteten 125 bis 250 RM. pro Hektar. Die vollbeweglichen Anlagen können nur für Leistungen bis zu 80 m^3/h verwendet werden, weil andernfalls die Leitungen zu schwer würden.

Mehrerträge. In Gegenden mit weniger als 500 mm Jahresniederschlag ist der wirtschaftliche Erfolg der künstlichen Beregnung sicher. Aber auch an vielen Orten mit höhern Jahresniederschlägen haben sich Beregnungsanlagen als wirtschaftlich erwiesen.

Auf Versuchsfeldern in Niederösterreich wurden durch Beregnung bei Kartoffeln Ertragssteigerungen von 40 % und bei Zuckerrüben im Durchschnitt von fünf Jahren Mehrerträge von 22,5 % ohne Verminderung des Zuckergehaltes festgestellt. In Schlesien erhielten Kartoffelfelder auf mittelleichtem Boden am 16. Juli und am 24. August je eine zusätzliche Regengabe von 49 mm. Die künstlich beregneten Felder ergaben einen Ertrag von 20 920 kg/ha gegen nur 14 220 kg/ha auf sonst gleichartigen, aber nicht zusätzlich beregneten Aeckern. Der Mehrerlös war bedeutend grösser als die Beregnungskosten, die (inklusive 12 % für Zins und Tilgung) pro Hektar 116 RM. ausmachten.

Betriebskosten und tragbarer Energiepreis. Ein einziger moderner Grossberegner kann bis zu 120 Meter im Umkreis bewässern, so dass die Kosten für Umstellen der Regner und Leitungen nicht allzuhoch werden, da der Beregner längere Zeit vom gleichen Standort aus selbsttätig arbeitet. Ein guter nächtlicher Landregen ergibt eine Niederschlagshöhe von 10 mm. Soll die gleiche Regenmenge durch die Beregnungsanlage verteilt werden, so sind, für 50 m Förderhöhe und einen Wirkungsgrad der Elektropumpe von 50 %, pro Hektar rund 27 kWh erforderlich. Bei den Versuchen in Oesterreich war die Wirtschaftlichkeit bei einem Energiepreis von 10 bis 12 Groschen/kWh gesichert. Dieser Preis wurde in Anbetracht der hohen Benutzungsdauer (2000 bis 3000 Stunden bei Beregnung von Dauerweiden und 1200 bis 2500 h in gemischten Gutsbetrieben) zugestanden. Bei den in Deutschland erstellten Anlagen wurden die Pumpen teils elektrisch, teils durch Dieselmotoren angetrieben. Bei einem Oelpreis von 19 Pfennig/Liter (zollverbilligt) war der Antrieb durch Elektromotor konkurrenzfähig bei einem Energiepreis von 7 Pfg./kWh. Bei dieser Vergleichsrechnung wurden alle Faktoren, wie Anschaffungspreis, Lebensdauer, Betriebsbereitschaft, Bedienung und Bequemlichkeit, berücksichtigt. — (G. Schonopp, ZVDI 1937, Nr. 22; F. Brock, E. u. M. 1937, Nr. 5.) *P. T.*

Die Anwendung der Nullung und Schutzschaltung in landwirtschaftlichen Gegenden.

621.316.573 : 621.316.99

Taylor gibt das Ergebnis von Erhebungen bekannt zwecks Feststellung, in welchem Umfange Abonnenten in landwirtschaftlichen Gegenden Englands durch die zur Zeit angewendete Schutzerdung gegen elektrische Unfälle geschützt sind und welche Aenderungen sich an den Installationen als wünschbar erweisen in bezug auf den Uebergang von der Schutzerdung zur Nullung.

Es ergab sich, dass die vorhandenen Schutzmassnahmen in den in die Untersuchung einbezogenen Gegenden als ungenügend zu betrachten sind. Im besondern kam man zum Schlusse, dass in landwirtschaftlichen Gegenden mit Freileitungsnetzen, wo keine Ortswasserleitungsnetze vorhanden

sind, die Schutzerdung in vielen Fällen nicht befriedigt. Es wurden deshalb Mittel und Wege studiert, die Situation zu verbessern. Als solche werden die Nullung und die Verwendung von Schutzschaltern gegen unzulässig hohe Berührungsspannung in Betracht gezogen. Die Vor- und Nachteile der Nullung werden im Detail kritisch beleuchtet. Ferner war Gegenstand einer besondern Untersuchung, festzustellen, bei welcher Spannung gegen Erde Schutzschalter verschiedenen Fabrikates, die während einer Dauer von ca. zwei Jahren im Betriebe waren, auslösten. Der Bericht schliesst mit einer Zusammenfassung aller wesentlichen Schlussfolgerungen, die aus den praktischen Versuchen gezogen werden konnten, insbesondere mit Bezug auf die Nullung als Schutzmassnahme und die Bedingungen, die vor der Einführung der Nullung erfüllt sein müssen. — (H. G. Taylor. J. Inst. Electr. Eng. Bd. 81 [1937], Nr. 492.) *De.*

Porzellankabel.

Im Sommer 1937 wurden in Deutschland an verschiedenen Orten in 220-V-Niederspannungsverteilnetze Versuchsstrecken mit einem neuartigen Porzellankabel eingebaut. Die Konstruktion wurde von der Rosenthal Isolatoren G. m. b. H. entwickelt und gibt die Möglichkeit, eine unterirdische elektrische Leitungsführung mit ausschliesslich in Deutschland hergestellten Werkstoffen zu erstellen.

Für Betriebsspannungen bis 1000 V werden runde Rohre aus Hartporzellan verwendet, die durch zwei senkrecht aufeinanderstehende Trennwände in vier voneinander isolierte Kanäle für die Aufnahme der blanken Leiterseile eingeteilt sind. Bei einem Aussendurchmesser des Porzellanrohres von 50 mm kann in jedem der Kanäle ein Leiter bis 95 mm² Querschnitt untergebracht werden. Die Rohre werden in Längen von 1,4 bis 1,6 m geliefert. Grössere Längen sind aus mechanischen Gründen unzweckmässig und für die Verlegung unhandlich. Die Rohre sind innen und aussen vollständig glasiert und ergeben so eine vollständige Abdichtung der Kanäle mit den Leitern gegen die Feuchtigkeit. Künstliche Isolierstoffe kamen für die Herstellung der Rohre trotz ihrer sehr guten elektrischen Eigenschaften nicht in Frage, weil sie alle nicht absolut wasserdicht sind. Die Hartporzellanrohre haben bemerkenswerte mechanische Eigenschaften. Ein 1,4 m langes, an beiden Enden aufgelagertes Rohr kam erst bei einer Einzellast von 200 kg in der Mitte zum Brechen. Die beschriebenen Rohre zeigten eine Schlagbiegefestigkeit von 3 mkg, d. h. ein Gewicht von 1 kg kann bis zu einer Höhe von 3 m auf das Rohr fallen, bis dieses bricht. Die Zugbruchlast der Rohre beträgt im Mittel 1500 kg.

Für die Verbindung der einzelnen Rohrstücke zu einer längeren Leitung wurden besondere Muffen entwickelt. Diese Muffen müssen eine mechanisch feste, vollständig feuchtigkeitsdichte, alterungs- und korrosionsbeständige Verbindung der Einzelrohre herstellen, müssen entsprechend der Betriebsspannung genügend isolieren und mit Rücksicht auf die Starrheit der Rohre in gewissen Grenzen nachgiebig sein. Fig. 1 zeigt den Aufbau der Muffe.

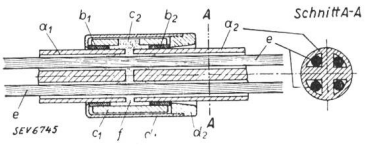

Fig. 1.
Schnitt durch Muffenverbindung und Vierleiterkabel.
a_1 und a_2 Zu verbindende Porzellanrohre .
b_1 und b_2 Dichtungsringe aus synthet. Gummi (Buna N).
c_1 Rohrmuffe aus Hartporzellan.
c_2 Oeffnung in Rohmuffe zum Vergiessen.
d_1 Hülse (korrosionsbeständiges Leichtmetall).
d_2 Schraubverschluss (korrosionsbeständiges Leichtmetall).
e Leiterseile (Aluminium).
f Vergussmasse (Sorte VDE 0351, A oder B).

Montage des Porzellankabels: Nach dem Aushub des Kabelgrabens werden im Abstande von rund 1 m quer über den Graben Holzlatten gelegt und darauf die nackten Metallleiter ausgelegt. Dann werden die Rohre mit den Muffen aufgeschoben, die Muffen verschraubt und das so montierte Teilstück im Graben in die richtige Lage gebracht. Nun werden die Hülsen nochmals geöffnet, die Muffen mit der Kabelmasse ausgegossen und die Hülsen wieder geschlossen. Die Montage der Rohre zu einer Leitung mit nachträglichem Einziehen der Leiter hat sich nicht bewährt. Die Betriebssicherheit des Kabels hängt von der gewissenhaften Montage ab. Für die Herstellung von Abzweigungen und Endverschlüssen werden die für Bleikabel üblichen Bauelemente verwendet. Die elastische Verbindung dieses halbstarren Kabelsystems durch die Muffen ermöglicht leicht gebogene Linienführung und Anpassung an Unregelmässigkeiten der Kabelkanäle.

Da die ersten Anlagen erst im Sommer 1937 in Betrieb genommen wurden, ist die Zeit für die Bildung eines abschliessenden Urteils über das Verhalten des Porzellankabels im Dauerbetrieb noch zu kurz. Nach den bisherigen Versuchen dürften für das Porzellankabel vermutlich Betriebstemperaturen bis 90° C zulässig sein.

Die Kosten für die bis jetzt hergestellten Porzellankabel waren bedeutend höher als für Bleikabel gleichen Querschnittes. Besonders verteuernd wirkt die grosse Zahl von Muffen. Nach dem Preisstand vom August 1937 kostete das Porzellankabel 4 × 35 mm² 68 % und dasjenige für 4 × 95 mm² 43 % mehr als ein Bleikabel gleichen Querschnittes. Da die Porzellankabel keine technischen Vorteile bieten, dürfte ihre Anwendung zur Zeit nur da in Frage kommen, wo die Beschaffung der Rohstoffe für die Bleikabel üblicher Bauart auf grosse Schwierigkeiten stösst. — (H. Ziegler. Mitt. Rosenthal-Isolatoren G. m. b. H. 1937, Heft 22.) *P. T.*

Röhrengesteuerter Antrieb für mechanische Schwingungen an Freileitungsseilen.

621.315.056.3.0014

Für die Untersuchung mechanischer Schwingungen an den für die Freileitungen verwendeten Seilen (Hohlseile verschiedener Bauart) wurde ein magnetischer Schwingungserzeuger gebaut, der als geänderter Radiolautsprecher bezeichnet werden könnte. Der magnetische Antrieb hat den Vorteil, dass ausser der vernachlässigbaren Luftreibung im mechanischen System keine Verluste auftreten.

An dem zu untersuchenden, horizontal eingespannten Seil ist eine Spule befestigt, die sich über der Mittelsäule eines sehr starken Magnetsystems bewegen kann (Fig. 1). Wird die bewegliche Spule mit Wechselstrom gespeist, so gerät das System «Spule plus Seil» in mechanische Schwingungen. Wenn die Frequenz des Wechselstromes in der Spule einer Resonanzfrequenz des Seiles entspricht, so schwingt das Seil mit einer Amplitude, die von den Reibungsverlusten im Seil

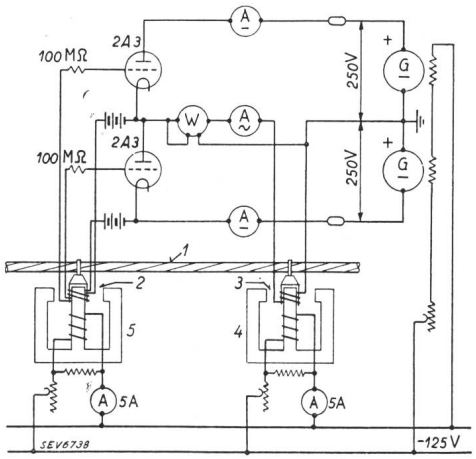

Fig. 1.
Schema des röhrengesteuerten Vibrators.
1 Seilprobe. *2* Steuerspule. *3* Antriebspule. *4* Schwingungserzeuger. *5* Steuersystem.

und von der Grösse der Antriebskraft bestimmt sind. Die Grösse der Antriebskraft kann durch Regulierung des Gleichstromes für die Erregung des Magnetfeldes oder des Wechselstromes in der beweglichen Spule eingestellt werden.

Die Regulierung der Frequenz in der Schwingspule wurde auf zwei verschiedene Arten durchgeführt:

1. Die Schwingspule wurde von einem *Wechselstromgenerator* gespeist, der von einem regulierbaren Gleichstrommotor über ein Zahnradstufengetriebe angetrieben wurde.

2. Für die *Röhrensteuerung* benötigt man ausser dem bereits erwähnten Magnetsystem für den Antrieb noch ein zweites, in der Grösse gleiches Magnetsystem für die Steuerspannung. Das Prinzip ist folgendes: An dem zu untersuchenden Seile (*1*) ist in dem der Antriebsstelle nächstgelegenen Schwingungsbauch eine zweite Spule (*2*) befestigt, die sich über dem Mittelschenkel des Steuersystems (*5*) befindet. Wird das Seil auf irgendeine Weise angeschwungen, so wird in der sich auf und ab bewegenden Steuerspule eine Spannung induziert. Diese Spannung wirkt auf das Gitter einer Verstärkerröhre. Der Ausgang des Verstärkers ist mit der Antriebsspule verbunden. Für die praktische Ausführung wurde eine besondere Gegentakt-Schaltung verwendet. Die Steuerspulen für die Gitter der beiden Verstärkerröhren sind im gleichen Magnetsystem eingebaut. Werden die Steuerspulen, wie erwähnt, im Schwingungsbauch, der der Antriebsstelle am nächsten liegt, befestigt, so ist es stets möglich, das Seil auf Resonanzfrequenz aufzuschaukeln und zu halten.

Die Versuche wurden mit Frequenzen von 3 bis über 30 Schwingungen pro Sekunde gemacht. Die eingebauten Messinstrumente erlauben die Bestimmung der für die Aufrechterhaltung der mechanischen Seilschwingung nötigen Energie und damit die Messung der Reibungsverluste im schwingenden Seil. Die Methode eignet sich sehr gut für die Schwingungsprüfung (Dauerversuche) von Seilen. Die Einrichtung hat einen geringen Energiebedarf und verlangt geringe Bedienung und Aufmerksamkeit, da sich die Schwingung selbst steuert. Bei den Untersuchungen wurde auch festgestellt, dass die Verstärkerröhren keine reine Sinusspannung an die Antriebsspule liefern, so dass das Seil auch mechanisch mit gewissen Harmonischen schwang. Deshalb wurde für die Untersuchung des Seiles bei einer genau bestimmten Frequenz die Antriebsspule mit einer rein sinusförmigen Spannung aus einem Generator (nach Ziff. 1) gespiesen. — (S. Caroll und J. A. Koontz jr. Electr. Engng. Bd. 55 [1936], Nr. 5, S. 490.) *P. T.*

Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

Funkgeologie und Funkmutung.

621.396 : 55.08

Seit einigen Jahren sind in der Tschechoslowakei Versuche im Gange, um die Methoden der Hochfrequenztechnik für die Erschliessung von Bodenschätzen nutzbar zu machen. Die Funkgeologie, eine Grenzwissenschaft zwischen Physik und Geologie, erforscht die Beziehungen, die zwischen dem Vorhandensein und der Beschaffenheit eines geologischen Leiters und einem Hertzschen Felde bestehen. Für das Aufsuchen und Bestimmen von Minerallagerstätten durch funktechnische Methoden wurde der Ausdruck Funkmutung geprägt. Unter einem geologischen Leiter wird im allgemeinen jedes Mineralkorn verstanden, das zum Teile einer elektrischen Strombahn wird. Der geologische Leiter kann als komplexer Widerstand aufgefasst werden, der neben seiner reellen Komponente eine immaginäre, und zwar vorwiegend kapazitive Komponente aufweist. Das Verhalten der geologischen Leiter im elektrischen Felde ist bestimmt durch ihre Leitfähigkeit und die Dielektrizitätskonstante. Die festen Bestandteile der geologischen Leiter leisten, abgesehen von wenigen Erzen, nur einen geringen Beitrag zu den elektrischen Eigenschaften, da sie geringe Leitfähigkeit und eine Dielektrizitätskonstante unter 30 besitzen. Die flüssigen Anteile haben Dielektrizitätskonstanten bis über 80 und eine erhöhte Leitfähigkeit, besonders wenn noch Salze im Wasser gelöst sind. So zeigen Gesteinsarten, die im getrockneten Zustande gleiche elektrische Eigenschaften besitzen, in der Natur draussen ganz verschiedenes Verhalten gegenüber elektrischen Feldern, weil infolge verschiedener Porosität und Durchfeuchtung verschiedene resultierende Leitfähigkeiten und Dielektrizitätskonstanten entstehen.

In der Tschechoslowakei wurden die beiden im folgenden beschriebenen Hochfrequenzverfahren für die Bodenerforschung angewendet und damit bereits gewisse Erfolge erzielt.

a) Das Absorptionsverfahren (Fig. 1).

In einem Schachte oder Stollen I ist ein Sender aufgestellt. In einem andern Schachte II befindet sich ein Empfänger, welcher die Feldstärke misst. Das Verhältnis von Senderfeldstärke E_0 zu Empfangsfeldstärke E ist abhängig

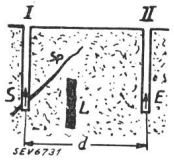

Fig. 1.
Schema des Absorptionsverfahrens.
I, II Schächte, *S* Sender, *E* Empfänger, *d* Luftlinie *S-E*, *L* guter geologischer Leiter, *Sp* Spalt.

vom Extinktionskoeffizienten γ und der Strecke *SE*. Der Extinktionskoeffizient ist abhängig von der Leitfähigkeit, der Dielektrizitätskonstante und der Frequenz. Die Ausbreitung entlang der Erdoberfläche und dem Spalt *Sp* kann durch geeignete Senderaufstellung vernachlässigbar klein gehalten werden. Man berechnet nun die Empfangsfeldstärke für das in den Schächten anstehende Gestein. Ergibt die Messung einen andern Wert für die Empfangsfeldstärke im Schachte II, so liegt zwischen I und II eine Inhomogenität (Höhle, Spalt, Erzgang, Wasserader). Durch Messung auf verschiedenen Standlinien kann dann auf Lage und Art der Inhomogenität geschlossen werden.

b) Das Kapazitätsverfahren (Fig. 2).

Mit der Antenne *A*, dem geologischen Leiter *G* und der Kapazität *C* wird ein Kreis gebildet, dessen Frequenz mit dem Messgerät *M* bestimmt wird. Der Kondensator habe die Einstellung C_1. Nun werden die Schalter *S* geöffnet und der

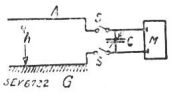

Fig. 2.
Schema des Kapizatätsvefahrens.
A Antenne, *S* Schalter, *C* Messkondensator, *M* Frequenzmessgerät, *h* obertägige Antennenhöhe.

Kondensator *C* solange verstellt, bis sich die gleiche Frequenz wie vor dem Abschalten einstellt. In diesem Falle habe der Kondensator die Einstellung C_2. Es wird nun entweder der Wert C_2—C_1 am gleichen Orte für variable Antennenhöhe bestimmt oder man misst die Grösse C_2—C_1 an vielen Orten des Versuchsgeländes und zeichnet auf der Karte die Kurven gleicher Differenz ein, die sog. *C*-Gleichen. Unregelmässigkeiten im Verlaufe dieser Kurven deuten auf Unregelmässigkeiten im Untergrunde. Mit dieser Methode wurde auf eine grosse unterirdische Höhle geschlossen, deren Existenz dann durch die später vorgenommenen Schürfarbeiten nachgewiesen wurde.

Ausser diesen Versuchen wurden in tschechischen Gruben auch die Ausbreitungsverhältnisse von Radiowellen untersucht, um Anhaltspunkte für die Gestaltung des Grubenfunkes zu bekommen. Es konnten Rundfunksender bis 300 m untertags empfangen werden. Für Grubensender, die bei Katastrophen in Funktion zu treten hätten, wurde für die Spateisengruben eine günstige Wellenlänge von 40 m gefunden. Die Einführung des Grubenfunkes, der an die Konstruktion der Geräte hinsichtlich Festigkeit, einfacher Bedienung, Schutz gegen Schlagwetter und Feuchtigkeit höchste Anforderungen stellt, wird in verschiedenen Ländern zur Zeit geprüft.

Die Funkgeologie hat den starken Einfluss der verschiedenen geologischen Leiter auf die Ausbreitung Hertzscher Felder nachgewiesen.

V. Fritsch stellt in der ETZ die Forderung auf, dass in Zukunft bei der Errichtung von Rundfunksendern noch viel mehr Rücksicht auf die Geologie des Bodens zu nehmen sei. — (Volker Fritsch, ETZ 1936, Nr. 30.) *P. T.*

Das Lechersystem als Messinstrument.

621.317.313

Auf dem Gebiete der Dezimeterwellen findet das Lechersystem oder Paralleldrahtsystem vielfach Anwendung, wo immer ein abstimmbarer Schwingkreis benötigt wird; soll es auch als Messinstrument dienen, so treten zwei Schwierigkeiten auf: ist die Ankopplung an einen Oszillator fest, so wird dessen Schwingen beeinflusst, ist sie anderseits lose, so geht zu wenig Energie in die Messleitung ein. Um eine Impedanz $\mathfrak{R}$ nach Grösse und Phase zu messen, kann sie im Spannungsbauch einer mit einer kreisförmigen Reflektorplatte von etwa $\lambda/2$ Durchmesser abgeschlossenen abgestimmten Paralleldrahtleitung eingeschaltet werden und aus den veränderten Spannungsverhältnissen ist die unbekannte Impedanz zu berechnen. Der sich aus der Telegraphengleichung ergebende Spannungsverlauf ist in Fig. 1 dargestellt. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Impedanz $\mathfrak{R}$ im Abstand $x = \frac{4}{\lambda}(2n+1)$ vom Reflektor entfernt in die Leitung eingeschaltet sei. Ist der Widerstand nicht zu klein, so gelingt die Berechnung aus dem gemessenen Wellenverhältnis U_{max}/U_{min}; eine zweite Methode für kleine Widerstände verlangt die Messung der Spannung an $\mathfrak{R}$ und an einer um $\lambda/2$ verschobenen Stelle. Diese Messung ist etwas unsicher, aber nach einer dritten Methode kann die Berechnung auch mit Hilfe der drei Spannungen U_{min}, U_{max}, U_x erfolgen.

Leider konnte die theoretisch sich ergebende Spannungsverteilung nach Fig. 1 nicht durchweg durch den Versuch bestätigt werden. Es zeigte sich vielmehr, dass die bei der Ableitung vorausgesetzte Transversalität des Feldes zwischen den parallelen Drähten gerade durch die zu messende Impedanz gestört wird und dass die Messung reiner Blindwiderstände zwar im allgemeinen noch mit befriedigender Genauigkeit gelingt, bei komplexen Widerständen jedoch noch erhebliche Fehler auftreten können. — (Werner Hempel, Ueber die Anwendbarkeit der Doppelleitung als Messinstrument im Bereich der Dezimeterwellen. Elektr. Nachr. Techn. Bd. 14 [1937], Heft 1. — Bezüglich der Messmethode vgl. auch W. Sigrist, Helv. Phys. Acta Bd. 10 [1937], S. 77.)

K. E. M.

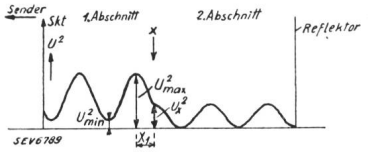

Fig. 1.
Theoretische Spannungsverteilung des mit einer Impedanz in einem Spannungsbauch x belasteten Lechersystems.

Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

Der schweizerische Energiemarkt im Spiegel des Geschäftsberichtes 1936/37 der NOK.

621.311(494)

Der Geschäftsbericht 1936/37 der NOK äussert sich folgendermassen:

«Der in relativ kurzer Zeit erhebliche Wiederanstieg unseres gesamten Energieumsatzes hängt, wie der rapide Rückgang in den letzten Jahren, zusammen mit der bedeutenden Rolle, welche der in unserem Absatzgebiet domizilierten Industrie als Energiekonsumentin zu kommt. Die im Gefolge der Wirtschaftskrise eingetretenen umfangreichen Betriebseinschränkungen der Industrie musste unseren Energieabsatz weit empfindlicher treffen als den anderer Elektrizitätswerke, deren Energieproduktion vorwiegend für Beleuchtungszwecke, zur Wärmeerzeugung im Haushalt sowie im Kleingewerbe und in der Landwirtschaft Verwendung findet. Umgekehrt hat nun der Konjunkturanstieg zwangsläufig eine stärkere und raschere Erholung des Energieumsatzes unserer Unternehmung zur Folge gehabt. Ein erheblicher Anteil an der Vermehrung der Energieabgabe und der Stromeinnahmen ist der mit unserer weitgehenden finanziellen Unterstützung betriebenen Propaganda der kantonalen Elektrizitätswerke für das elektrische Kochen und sonstige Wärmeprozesse im Haushalt zu verdanken.

Die ersten Monate des laufenden Geschäftsjahres 1937/38 zeigen weiterhin eine namhafte Absatzvermehrung im Inland.

Geht man den Ursachen der eingetretenen Erholung des Energiemarktes nach, so gelangt man, an Hand der Statistik über die Energieabsatzbewegung, zum Schluss, dass der Impuls dazu nicht die Frankenabwertung war. Der Wendepunkt im Energieumsatz fiel auf den Februar 1936. Der Energieverbrauch befand sich bereits wieder im Aufstieg, als die Abwertung erfolgte. Abgesehen von der Fremdenindustrie, die als Energiebezügerin in unserem Absatzgebiet keinen ausschlaggebenden Faktor darstellt, wäre wohl auch ohne die Frankenabwertung dank der gebesserten Wirtschaftslage eine weitere Belebung des Energiemarktes eingetreten. Immerhin soll nicht in Abrede gestellt werden, dass die Abwertung die Bestrebungen zur Wiederbelebung der Wirtschaft gefördert hat.

Prüft man die Vermehrung des Energieumsatzes im einzelnen, so ergibt sich die Tatsache, dass die vermehrte Nachfrage nach elektrischer Energie keine gleichmässige für alle Zweige der Industrie und des Gewerbes ist, sondern, dass es bestimmte Industriezweige sind, auf welche sich der Mehrabsatz im wesentlichen konzentriert. Es sind das Betriebe, denen die Aufrüstung, und was damit zusammenhängt, vermehrte Beschäftigung gebracht hat. Aus dieser Tatsache wird man folgern müssen, dass keine sicheren Anhaltspunkte für eine längere Dauer oder sogar für eine weitere Steigerung des Inlandabsatzes in dem Umfang, wie ihn das abgelaufene Geschäftsjahr aufweist, vorhanden sind. Was den Energieexport anbetrifft, so können wir nur die im letzten Geschäftsbericht festgestellte Tatsache bestätigen, dass er mit steigenden Schwierigkeiten zu kämpfen hat, die sich nach einer Seite auf die Transferierung der Energiemiete, nach der anderen Seite auf den Export an sich erstrecken.

Aus dieser Situation ergibt sich für die Elektrizitätserzeugungs- und Verteilungsindustrie einmal die Notwendigkeit einer vorsichtigen Tarifpolitik, die um so gerechtfertigter erscheint, als man mit den bereits gewährten Preiserleichterungen, welche den Konsumenten die Energie erheblich unter den Vorkriegspreisen zur Verfügung stellen, bereits an die Grenze des Zulässigen gegangen ist.

Sodann werden, wie wir schon im vorjährigen Bericht angedeutet haben, die Ausgaben der für Betrieb und Unterhalt benötigten Materialien, soweit sie ganz oder in ihren Rohstoffen aus dem Ausland bezogen werden müssen, eine gewisse Verteuerung der Energie mit sich bringen, und endlich ist daran zu erinnern, dass die Höhe der Erneuerungsrücklagen einer Nachprüfung zu unterziehen ist, um festzustellen, ob die auf die einzelnen Anlageteile entfallenden Beträge des Erneuerungsfonds ausreichen zum Ersatz untergegangener, entwerteter oder überalterter Anlagen. Die Prüfung wird vorzunehmen sein, sobald sich die Preise für bauliche und elektromechanische Anlagen auf Grund der Frankenabwertung einigermassen stabilisiert haben.

Mit erheblichen Verteuerungen muss auf alle Fälle für den Bau neuer Kraftwerke, Unterwerke und Verteilanlagen gerechnet werden. Angesichts dieser Aussichten ist es ein günstiger Umstand, dass das Etzelwerk zum weitaus grössten Teil zu den vor der Frankenabwertung geltenden Preisen für bauliche und maschinelle Anlagen hat erstellt werden können. Auch die hierfür benötigten fremden Gelder sind zu günstigen Bedingungen beschafft worden. Die Eingliederung der neuen Energieerzeugungsanlage in das Kraftwerksystem der NOK trifft im weiteren mit einer wenigstens vorläufigen Verbesserung der schweizerischen Wirtschaftslage zusammen, so dass ein sehr wesentlicher Teil ihrer Energieproduktion von Anfang an nutzbare Verwendung finden kann und die Beschaffung von Arbeit für das Baugewerbe und die Maschinenfabriken, welche für den seinerzeitigen Baubeginn weitgehend mitbestimmend war, nicht mit finanziellen Verlusten bezahlt werden muss.»

Statistique de l'énergie électrique

des entreprises livrant de l'énergie à des tiers.

Elaborée par l'Office fédéral de l'économie électrique et l'Union des Centrales Suisse d'électricité.

Cette statistique comprend la production d'énergie de toutes les entreprises électriques livrant de l'énergie à des tiers et disposant d'installations de production d'une puissance supérieure à 300 kW. On peut pratiquement la considérer comme concernant *toutes* les entreprises livrant de l'énergie à des tiers, car la production des usines dont il n'est pas tenu compte ne représente que 0,5 % environ de la production totale.

La production des chemins de fer fédéraux pour les besoins de la traction et celle des entreprises industrielles pour leur consommation propre ne sont pas prises en considération. Une statistique de la production et de la distribution de ces entreprises paraît une fois par an dans le Bulletin.

Mois	Production et achat d'énergie											Accumulat. d'énergie **)				Exportation d'énergie	
	Production hydraulique *)		Production thermique		Energie achetée aux entreprises ferroviaires et industrielles		Energie importée		Energie fournie aux réseaux *)		Différence par rapport à l'année précédente	Energie emmagasinée dans les bassins d'accumulation à la fin du mois		Différences constatées pendant le mois — vidange +remplissage			
	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38		1936/37	1937/38	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38
	en millions de kWh										%	en millions de kWh					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre . . .	456,1	474,1	0,2	0,3	2,3	4,3	—	1,0	458,6	479,7	+ 4,6	637	716	— 44	-46	145,9	129,9
Novembre .	423,1	461,6	1,2	1,3	2,7	2,4	1,0	2,1	428,0	467,4	+ 9,2	585	626	— 52	-90	127,4	114,9
Décembre .	436,6	474,2	1,5	1,7	3,3	2,7	1,3	0,8	442,7	479,4	+ 8,3	507	484	— 78	—142	127,2	116,2
Janvier . . .	406,5	436,8	1,6	2,0	2,6	2,6	4,5	1,6	415,2	443,0	+ 6,7	406	370	— 101	-114	112,9	109,6
Février . .	390,3		1,2		2,7		3,1		397,3			339	263	— 67	—107	110,1	
Mars	439,7		0,7		2,8		2,3		445,5			255		— 84		120,2	
Avril	441,7		0,2		1,5		0,6		444,0			225		— 30		128,4	
Mai	411,0		0,2		1,1		—		412,3			353		+ 128		126,0	
Juin	410,3		0,5		0,8		—		411,6			545		+ 192		124,1	
Juillet	432,6		0,2		5,4		—		438,2			642		+ 97		140,0	
Août	434,9		0,3		5,6		—		440,8			665		+ 23		144,5	
Septembre .	457,0		0,2		5,7		—		462,9			671		+ 6		149,5	
Année	**5139,8**		8,0		36,5		12,8		**5197,1**			—	—	—	—	**1556,2**	
Oct.-Janvier	**1722,3**	**1846,7**	4,5	5,3	10,9	12,0	6,8	5,5	**1744,5**	**1869,5**	+ 7,2					513,4	470,6

Mois	Distribution d'énergie dans le pays																
	Usages domestiques et artisanat		Industrie		Electro-chimie, métallurgie, thermie		Chaudières électriques 1)		Traction		Pertes et énergie de pompage 2)		Consommation en Suisse et pertes: *sans* les chaudières et le pompage		Consommation en Suisse et pertes: *avec* les chaudières et le pompage		Différence par rapport à l'année précédente 3)
	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38	1936/37	1937/38	
	en millions de kWh																%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre . . .	111,4	113,4	49,0	56,2	30,9	60,1	43,6	39,6	22,4	23,5	55,4	57,0	266,5	307,7	312,7	349,8	+11,9
Novembre .	114,8	119,5	49,7	58,1	27,5	61,1	32,9	28,6	22,9	27,2	52,8	58,0	265,5	321,4	300,6	352,5	+17,3
Décembre .	125,3	132,0	52,7	58,4	26,3	54,6	29,8	25,0	25,8	33,9	55,6	59,3	283,5	336,5	315,5	363,2	+15,1
Janvier . . .	121,3	127,7	51,7	55,9	28,5	48,7	24,2	13,0	25,7	32,1	50,9 (1,4)	56,0 (1,9)	276,7	318,5	302,3	333,4	+10,3
Février . . .	106,2		49,0		33,5		25,6		23,4		49,5		257,7		287,2		
Mars	113,6		51,3		40,0		41,0		26,9		52,5		282,4		325,3		
Avril	102,5		53,2		45,2		37,8		25,0		51,9		273,3		315,6		
Mai	94,8		49,3		37,4		36,2		17,1		51,5		243,5		286,3		
Juin	93,5		51,4		34,5		39,2		18,4		50,5		241,7		287,5		
Juillet	97,4		53,0		37,6		37,5		19,2		53,5		254,7		298,2		
Août	99,9		52,9		36,2		35,6		19,1		52,6		256,0		296,3		
Septembre .	104,6		54,9		40,4		40,6		19,3		53,6		268,4		313,4		
Année	**1285,3**		618,1		418,0		424,0		265,2		630,3 (47,0)		**3169,9**		**3640,9**		
Oct.-Janvier	427,8	492,6	203,1	228,6	113,2	224,5	130,5	106,2	96,8	116,7	214,7 (8,4)	230,3 (8,6)	**1092,2**	**1284,1**	**1231,1**	**1398,9**	+13,6

*) Nouvelles entreprises englobées par la statistique: Usine de Bannalp, à partir du 1er juillet 1937 et Usine de l'Etzel à partir du 1er octobre 1937.

**) Nouvelle entreprise englobée par la statistique: Usine de l'Etzel, à partir du 1er octobre 1937.

1) Chaudières à électrodes.

2) Les chiffres entre parenthèses représentent l'énergie employée au remplissage des bassins d'accumulation par pompage.

3) Colonne 17 par rapport à la colonne 16.

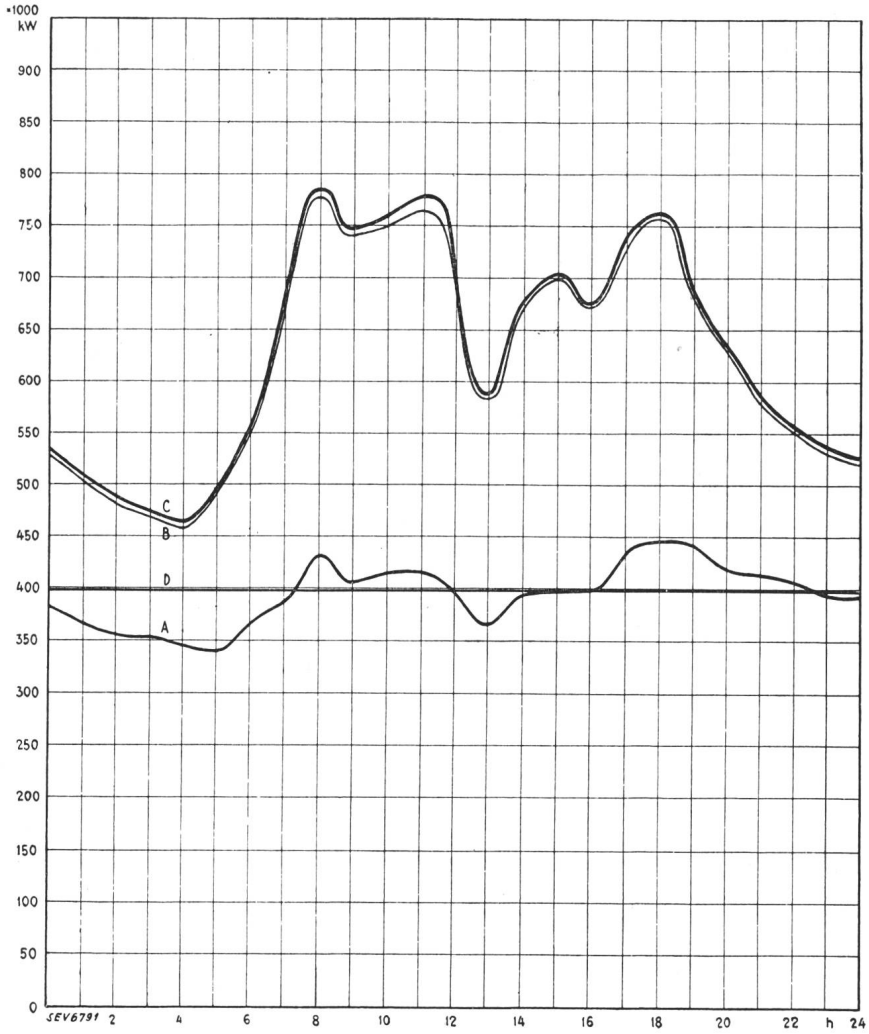

Diagramme de charge journalier du mercredi 12 janvier 1938.

Légende:

1. *Puissances disponibles:* 10^3 kW

Usines au fil de l'eau, disponibilités d'après les apports d'eau (O—D) . .	398
Usines à accumulation saisonnière (au niveau max.)	647
Usines thermiques	100
Total	1145

2. *Puissances constatées:*

O—A Usines au fil de l'eau (y compris usines à bassin d'accumulation journalière et hebdomadaire)

A—B Usines à accumulation saisonnière

B—C Usines thermiques + livraison des usines des CFF, de l'industrie et importation.

3. *Production d'énergie:* 10^6 kWh

Usines au fil de l'eau	9,4
Usines à accumulation saisonnière . .	5,4
Usines thermiques	0,1
Production, mercredi le 12 janvier 1938	14,9
Livraison des usines des CFF, de l'industrie et importation	0,1
Total, mercredi le 12 janvier 1938 . . .	15,0
Production, samedi le 15 janvier 1938 .	13,2
Production, dimanche le 16 janvier 1938 .	10,9

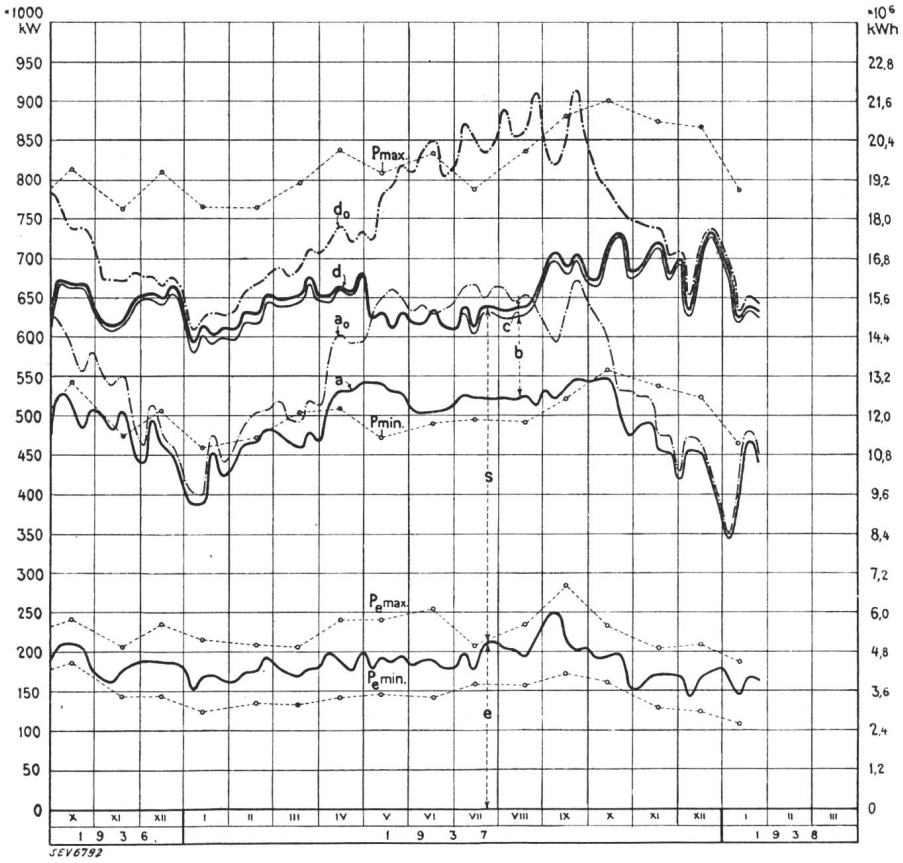

Diagramme annuel des puissances disponibles et utilisées, octobre 1936 à janvier 1938.

Légende:

1. *Production possible:*
(selon indications des entreprises)

a_0 Usines au fil de l'eau

d_0 Usines au fil de l'eau et à accumulation en tenant compte des prélèvements et du remplissage des accumulations (y compris 2c).

2. *Production effective:*

a Usines au fil de l'eau

b Usines à accumulation saisonnière

c Usines thermiques + livraisons des usines des CFF et de l'industrie + importation

d production totale + livraisons des usines des CFF et de l'industrie + importation.

3. *Consommation:*

s dans le pays

e exportation.

4. *Puissances max. et min. constatées le mercredi le plus rapproché du milieu du mois:*

P_{max} puissance max. } enregistrée par toutes les
P_{min} puissance min. } entreprises simultanément

$P_{e\,max}$ puissance max. } de l'exportation.
$P_{e\,min}$ puissance min. }

NB. L'échelle de gauche donne pour les indications sous 1 à 3 les puissances moyennes de 24 h, celle de droite la production d'énergie correspondante.

Extrait des rapports de gestion des centrales suisses d'électricité.

(Ces aperçus sont publiés en groupes de quatre au fur et à mesure de la parution des rapports de gestion et ne sont pas destinés à des comparaisons.)

On peut s'abonner à des tirages à part de cette page.

	NOK Baden		KW Ryburg-Schwörstadt Rheinfelden		KW Wäggital Siebnen		AEW Aarau	
	1936/37	1935/36	1936/37	1935/36	1936/37	1935/36	1936/37	1935/36
1. Production d'énergie . kWh	**430 399 950**	348 295 170		677 151 921	**141 500 000**	125 600 000	**8 474 394**	3 485 190
2. Achat d'énergie . . . kWh	**313 928 800**	256 047 900	—	—	**32 200 000**	16 600 000	**126 569 937**	112 027 567
3. Energie distribuée . . kWh	**744 328 750**	604 343 070	**724 219 595**	—	**140 300 000**	125 200 000	**135 044 331**	115 512 752
4. Par rapp. à l'ex. préc. %	**23,16**	+ 6,3	**+ 7**	+ 11,1	**+ 12**	+ 30	**+ 17**	— 4,9
5. Dont énergie à prix de déchet . . . . . kWh	—	—	—		**1 200 000**[2])	400 000[2])	**16 228 657**	11 094 000
11. Charge maximum . . kW	**181 800**	146 400	**105 000**	98 000	**99 100**	84 000	**29 000**	24 000
12. Puissance installée totale kW							**211 990**	201 400
13. Lampes . . . . . nombre							**591 285**	560 000
13. Lampes . . . . . kW							**22 000**	20 800
14. Cuisinières . . . . . nombre							**11 400**	10 400
14. Cuisinières . . . . . kW							**56 900**	50 700
15. Chauffe-eau . . . . nombre	1)	1)	1)	1)	1)	1)	**8 800**	8 100
15. Chauffe-eau . . . . kW							**9 500**	8 800
16. Moteurs industriels . nombre							**22 840**	21 800
16. Moteurs industriels . kW							**78 940**	75 600
21. Nombre d'abonnements . . .							**22 015**	21 480
22. Recette moyenne par kWh cts.	**2,23**	2,38	**?**	?	**?**	?	**4,75**	5,07
Du bilan:								
31. Capital social . . . . . fr.	**53 600 000**	53 600 000	**30 000 000**	30 000 000	**40 000 000**	40 000 000	—	—
32. Emprunts à terme . . . »	**49 584 000**	49 584 000	**26 315 000**	30 000 000	**23 000 000**	27 000 000	—	—
33. Fortune coopérative . . . »	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Capital de dotation . . . »	—	—	—	—	—	—	**13 000 000**	14 000 000
35. Valeur comptable des inst. »	**97 665 065**	97 275 364	**60 094 178**	60 367 178	**78 354 471**	78 076 935	**2 917 234**	2 861 817
36. Portefeuille et participat. »	**51 907 000**	53 402 000	—	2 353 607	—	—	**9 460 008**	9 950 429
37. Fonds de renouvellement . »	**34 128 830**	31 496 941	**6 017 661**	4 911 156	**10 697 038**	9 473 369	**?**	?
Du Compte Profits et Pertes:								
41. Recettes d'exploitation . . fr.	**16 568 535**	14 395 376	**6 754 779**	6 586 419	**5 524 357**	5 349 462	**6 073 628**	5 564 389
42. Revenu du portefeuille et des participations . . . »	**2 389 075**	2 023 630	—	83 302	—	—	**636 842**	560 418
43. Autres recettes . . . . . »	**388 445**	780 883	**267 325**	22 056	**38 184**	38 667	**115 410**	108 224
44. Intérêts débiteurs . . . . »	**3 405 535**	3 356 291	**1 336 712**	1 500 000	**1 745 487**	1 765 774	**753 935**	770 031
45. Charges fiscales . . . . »	**1 619 847**	1 530 814	**1 428 944**	1 374 586	**232 554**	236 604	—	—
46. Frais d'administration . . »	**784 306**	780 037	**241 346**	217 157	**129 402**	118 199	**360 344**	361 811
47. Frais d'exploitation . . . »	**1 194 471**	1 275 251	**427 099**	338 614	**319 782**	310 116	**582 988**	653 317
48. Achats d'énergie . . . . »	**5 166 943**	5 001 161	—	—	**81 500**[3])	60 865[3])	**3 703 094**	3 242 670
49. Amortissements et réserves »	**3 972 345**	2 286 618	**1 661 689**	1 335 103	**943 814**	896 569	**1 182 260**	1 083 467
50. Dividende . . . . . »	**2 680 000**	2 680 000	**1 800 000**	1 800 000	**2 000 000**	2 000 000	—	—
51. En % . . . . . %	**5**	5	**6**	6	**5**	5	—	—
52. Versements aux caisses publiques . . . . . fr.	—	—	—	—	—	—	**225 000**	125 000
Investissements et amortissements:								
61. Investissements jusqu'à fin de l'exercice . . . . . fr.	**105 409 625**	104 390 119	**60 711 211**	60 868 156	**?**	?	**?**	?
62. Amortissements jusqu'à fin de l'exercice . . . . . »	**7 744 560**	7 114 755	**617 033**	500 978	**?**	?	**?**	?
63. Valeur comptable . . . . »	**97 665 065**	97 275 364	**60 094 178**	60 367 178	**?**	?	**?**	?
64. Soit en % des investissements	**92,65**	93,18	**99**	99,5	**?**	?	**?**	?

[1]) Grossproduzent.

[2]) *Pumpenenergie.* Die Differenz zwischen Energieproduktion und Energieabgabe 1 200 000 (400 000) kWh gibt an, wieviel der produzierten Energie als Pumpenenergie verwendet worden ist.

[3]) Für Eigenbedarf und Ersatzkraftlieferungen; Pumpenenergie wird nicht bar bezahlt.

Données économiques suisses.

(Extrait de «La Vie économique», supplément de la Feuille Officielle Suisse du commerce).

No.			Janvier 1937	Janvier 1938
1.	Importations . . .	en 10^6 frs	133,1	126,7
	(janvier-décembre)		(1807,2)	—
	Exportations . . .		76,8	94,2
	(janvier-décembre)		(1286,1)	—
2.	Marché du travail: demandes de places		110 754	95 722
3.	Index du coût de la vie	Juillet 1914 = 100	133	138
	Index du commerce de gros		108	110
	Prix-courant de détail (moyenne de 34 villes)			
	Eclairage électrique cts/kWh	(Juin 1914 = 100)	36,7 (74)	36,7 (74)
	Gaz cts/m³		27 (125)	27 (125)
	Coke d'usine à gaz frs/100 kg		8,06 (165)	8,04 (164)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 28 villes .		331	562
	(janvier-décembre)		(6360)	—
5.	Taux d'escompte officiel . %		1,50	1,50
6.	Banque Nationale (p. ultimo)			
	Billets en circulation	10^6 frs	1385	1451
	Autres engagements à vue	10^6 frs	1430	1947
	Encaisse or et devises or[1])	10^6 frs	2754	3334
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue . .	%	96,53	83,64
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)			
	Obligations		124	139
	Actions		168	186
	Actions industrielles . . .		250	272
8.	Faillites		62	43
	(janvier-décembre)		(614)	—
	Concordats		36	19
	(janvier-décembre)		(328)	—
9.	Statistique du tourisme [2])		Décembre 1936	Décembre 1937
	Occupation moyenne des lits, en %		24,4	24,1
10.	Recettes d'exploitation des CFF *seuls*		Décembre 1936	Décembre 1937
	Marchandises	en 1000 frs	16 292	15 351
	(janvier-décembre)		(159 153)	(190 317)
	Voyageurs		9 813	10 845
	(janvier-décembre)		(120 169)	(132 863)

[1]) Depuis le 23 septembre 1936 devises en dollars.
[2]) Base nouvelle à partir de février 1937.

Prix moyens (sans garantie)

le 20 du mois.

		Févr.	Mois précédent	Année précéd.
Cuivre (Wire bars) .	Lst./1016 kg	44/10/0	46/10/0	61/0/0
Etain (Banka)	Lst./1016 kg	185/10/0	186/7/6	226/10/0
Plomb	Lst./1016 kg	15/9/3	15/17/6	27/0/0
Fers profilés	fr. s./t	176.—	176.—	156.70
Fers barres	fr. s./t	177.—	177.—	168.35
Charbon de la Ruhr gras I [1]) .	fr. s./t	46.80	46.80	46.40
Charbon de la Saar I [1]) . .	fr. s./t	41.95	41.95	41.05
Anthracite belge 30/50	fr. s./t	72.—	70.—	65.80
Briquettes (Union) .	fr. s./t	46.90	46.90	46.90
Huile p. mot. Diesel[2]) 11 000 kcal	fr. s./t.	129.50	129.50	119.50
Huile p. chauffage[2]) 10 500 kcal	fr. s./t	128.—	128.—	123.50
Benzine	fr. s./t	196.—	196.—	161.—
Caoutchouc brut . .	d/lb	?	?	10 1/2

Les prix exprimés en valeurs anglaises s'entendent f. o. b. Londres, ceux exprimés en francs suisses, franco frontière (sans frais de douane).
[1]) Par wagon isolé.
[2]) En citernes.

Expansion Electrique S. A.

659(494)

En faveur de la diffusion des applications de l'électricité.

Dans le but de développer la consommation de l'électricité, il a été constitué, le 23 novembre 1937, sous le patronage et avec l'appui de l'*Electricité Neuchâteloise S. A.* et, en outre, avec le concours des *Forces Motrices Bernoises S. A.*, des *Entreprises Electriques Fribourgeoises*, de la *Compagnie vaudoise des forces motrices des lacs de Joux et de l'Orbe S. A.*, de la société coopérative *«Electrodiffusion»*, à Zurich, et de l'*Union suisse des Installateurs-Electriciens*, à Zurich, une société anonyme l'*Expansion Electrique S. A. (Exel)*, dont le siège est à Neuchâtel, rue des Terreaux 1.

Dès maintenant, *Exel* organise et finance des ventes à crédit d'appareils électriques destinés à l'usage domestique, aux besoins du commerce, de l'industrie, de l'artisanat et de l'agriculture.

Afin de prévenir toute équivoque, précisons qu'*Exel* n'entend pas vendre elle-même quoi que ce soit. Son but exclusif est de faciliter, en vue d'augmenter la consommation du courant, les ventes d'appareils faites par les installateurs-électriciens régulièrement concessionnés et par les services de vente des communes. A ce point de vue général, la nouvelle société doit contribuer dans une large mesure à la vulgarisation des appareils électriques; elle doit leur permettre de pénétrer dans des milieux qui, sans elle, resteraient fermés à de nouvelles applications de l'électricité.

Pour bénéficier de l'appui d'Exel, le vendeur d'appareils (qu'il soit un installateur électricien concessionné ou un service communal de vente, peu importe, les conditions sont les mêmes) doit obtenir l'affiliation. Voici en quoi elle consiste: Le vendeur fait connaître à *Exel* qu'il désire travailler avec son appui et être mis en mesure d'appliquer à ses ventes à crédit les conditions spéciales de financement établies par la société. Il doit prouver qu'il est régulièrement concessionné par les services électriques de la région où il exerce son activité, et verser à la caisse d'*Exel* une finance d'entrée de fr. 20.— (fr. 100.— s'il ne fait pas partie de l'Union suisse des Installateurs-Electriciens) et un dépôt de garantie de fr. 500.— productif d'intérêts à 3 %, qui lui seront crédités. La finance de fr. 20.— (resp. fr. 100.—) est acquise à *Exel*. La restitution au vendeur du dépôt de garantie de fr. 500.— a lieu, en cas d'annulation de la convention d'affiliation, lorsque la totalité des contrats a été exécutée par les acheteurs.

L'affiliation permet au vendeur de demander le financement par *Exel* de ses ventes à tempérament d'appareils électriques. Cependant, pour être admises au financement, ces ventes doivent réaliser les conditions suivantes: 1° L'appareil faisant l'objet de la vente doit provenir d'un fabricant ayant admis les conditions spéciales d'*Exel*. — 2° L'appareil devra être raccordé au réseau d'une commune ou d'une société de distribution ayant admis les conditions spéciales d'*Exel*. — 3° L'acheteur doit être solvable.

Pour les ventes dont il désire obtenir le financement, le vendeur utilisera la formule de contrat de vente avec réserve de propriété établie par *Exel* et se conformera strictement aux instructions et conditions pour la vente qui lui seront communiquées.

Chaque proposition de vente sera accompagnée d'une fiche de renseignements confidentiels établie sous sa responsabilité. En cas de nécessité, *Exel* peut faire prendre des renseignements à d'autres sources. *Exel*, après examen de la proposition de vente, accepte ou refuse de financer la vente, sans avoir à justifier sa décision.

Les conditions pour la vente sont les suivantes: La durée du crédit ne doit pas dépasser 18 mois; elle peut être inférieure. Dans des cas spéciaux, en particulier en cas de vente d'une importance exceptionnelle, *Exel* pourra autoriser une dérogation à cette règle.

Le premier acompte, versé à la signature du contrat, ne doit pas être inférieur à 15 % du prix de vente; il reste acquis au vendeur. Le solde, augmenté des frais de vente à crédit (4 %) et des intérêts de crédit (6 %), devra être payé par versements mensuels égaux.

Lorsque *Exel* accepte de financer la vente, il en avise immédiatement le vendeur. Le solde de la facture, diminué d'une taxe de 4 % pour frais d'administration, est porté au crédit du vendeur. Le versement de ce solde s'effectuera à la fin du mois qui suit la conclusion du contrat.

Ainsi, grâce à *Exel*, il sera possible à l'installateur affilié de conclure certaines ventes qui n'auraient pu se réaliser sans ce concours. De nombreuses personnes qui, faute d'argent disponible, auraient dû renoncer pour longtemps à l'achat d'appareils électriques, pourront, à la condition de distraire de leurs ressources une somme mensuelle minime, se procurer les engins électriques les plus modernes et jouir de plus de confort. L'affiliation à *Exel* aura pour conséquence une augmentation certaine du chiffre d'affaires des installateurs-électriciens.

En plus des participations indiquées plus haut, *Exel* exige des fabricants une commission de 3 % sur les ventes d'appareils réalisées par eux grâce à son intervention.

Les producteurs et les distributeurs de courant, qui bénéficient d'une manière durable de l'activité d'*Exel*, lui versent une subvention de fr. 8.— par kW raccordé ensuite de ses ventes à tempérament (fr. 4.— versés par le producteur et fr. 4.— par le distributeur).

En résumé, on s'est efforcé de ne pas faire supporter à l'acheteur une majoration de prix trop importante, mais de répartir les charges du financement sur tous les bénéficiaires de ces ventes, qui sont: 1° le producteur du courant, 2° le distributeur du courant, 3° le fabricant, 4° l'installateur-électricien, 5° l'acheteur.

De création récente, cette société s'est occupée, avant tout, d'organiser ses financements et de les multiplier dans le canton de Neuchâtel. Néanmoins, et sans avoir fait de propagande dans d'autres régions, elle a déjà été sollicitée par des acheteurs domiciliés dans d'autres cantons. Pour ces cas spéciaux, elle a adapté ses conditions, après examen, afin de pouvoir réaliser ces affaires. Il est d'ailleurs dans son intention d'étendre son activité à toute la Suisse. — (Bull. Techn. Suisse Rom. 12 fév. 38.)

Miscellanea.

Persönliches und Firmen.

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht.)

Dr. h. c. **O. Wettstein.** Die rechts- und staatswissenschaftliche Fakultät der Universität Zürich verlieh Herrn Ständerat Dr. O. Wettstein die Würde eines Doktors der Volkswirtschaft honoris causa, in Anerkennung seiner grossen Verdienste um die schweizerische Volkswirtschaft, *insbesondere den Ausbau der Wasserkraft.*

Herr Dr. Wettstein, der in unseren Kreisen besonders als erfolgreicher Elektrizitätspolitiker, u. a. als Präsident des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes und Präsident des Verwaltungsrates der Nordostschweiz. Kraftwerke A.-G., bekannt ist, war auch, was viele unserer Mitglieder nicht wissen, eine Autorität auf dem Gebiete der journalistischen Wissenschaften. Während 35 Jahren dozierte er diese Disziplin an der Universität Zürich, zuletzt im soeben abgelaufenen Wintersemester; seine Abschiedsvorlesung wurde zu einem festlichen Anlass ausgestaltet, der natürlich nicht nur dem Journalisten, sondern auch dem unvergesslichen Erziehungsdirektor galt, als welcher der Gefeierte die Universität Zürich an oberster Stelle während vieler Jahre betreute.

Eidg. Amt für Verkehr. Zum Vizedirektor des eidgenössischen Amtes für Verkehr beförderte der Bundesrat am 11. März 1938 den ersten Sektionschef, Herrn *Albert Altwegg.* Zum Inspektor des genannten Amtes ernannte er Herrn *Max Moser*, bisher Kontrollbeamter erster Klasse.

Suhner & Cie., Herisau. Die Firma Suhner & Cie., Draht-, Kabel- und Gummiwerke, Kunstharzpresswerk, Herisau, teilt mit, dass der Seniorchef der Firma, Herr J. R. Hohl, nach 38jähriger, erfolgreicher Tätigkeit aus Altersrücksichten von der Geschäftsleitung zurückgetreten ist. Als neuer Teilhaber mit Einzelunterschrift wurde Herr *Gottlieb Suhner*, Dipl.-Ing., in die Firma aufgenommen. Die Herren Karl Erb und Emil Steiger wurden zu Prokuristen ernannt.

Kleine Mitteilungen.

Die **Internationale Vereinigung für Dokumentation** hält vom 21. bis 26. September 1938 in Oxford, Lady Margaret Hall, ihre 14. Konferenz ab. Nähere Auskunft erteilt das Betriebswissenschaftliche Institut der Eidg. Techn. Hochschule, Zürich.

Literatur. — Bibliographie.

621.311(494.24) *Nr. 1535*

Die Entwicklung der Elektrizitätswirtschaft im Kanton Bern. Von *E. Moll*, Bern. Zweite, ergänzte Ausgabe. 38 S., 17,5×24 cm, 1 Karte. Zu beziehen bei den Bernischen Kraftwerken A.-G., Bern.

Die vorliegende Broschüre, verfasst von Dr. E. Moll, Direktionspräsident der Bernischen Kraftwerke A.-G., ist ein Auszug aus der Festgabe für E. Scherz, Direktor der Kantonalbank von Bern, zum 60. Geburtstag. Sie illustriert prächtig die anerkennenden Worte, die Regierungsrat Dr. Dürrenmatt an den Generalversammlungen des SEV und VSE in Wengen (Bull. SEV 1937, Nr. 26, S. 689) für die Bernische Elektrizitätswirtschaft gesprochen hat. Einleitend werden die technischen Grundlagen der Elektrizitätswirtschaft kurz, aber präzis und sehr lebendig dargestellt, und zwar anhand von Dokumenten, die z. T. noch recht wenig bekannt sind. Dann folgt ein Kapitel über die ersten Elektrizitätswerke (1890 bis 1905), deren erstes (im Kanton Bern) Meiringen (1888) war. Näher beschrieben werden Entstehungsgeschichte und Bau folgender Werke: Bern-Matte, Thun, La Goule, Spiez und Hagneck (besonders ausführlich), Reichenbach (bei Meiringen) und Wynau und Wangen. Ein Teil dieser Werke entsprangen der Initiative von Gemeinden, andere sind private Gründungen lokaler Interessentenkreise oder auswärtiger Finanzgruppen, bei denen, entsprechend der damaligen Situation, z. T. auch ausländisches Kapital beteiligt war. Beim Bau und der Finanzierung einer Reihe dieser Werke spielte die Gesellschaft Motor in Baden eine wichtige Rolle. Schon damals hatte Oberst Will massgebenden Einfluss.

Das folgende Kapitel handelt von der Entstehung der Bernischen Kraftwerke A.-G., die unter der klugen und starken Leitung durch den unvergesslichen Obersten Will eine glanzvolle Entwicklung nahmen. Es seien die wichtigsten Daten daraus erwähnt:

1903: Die A.-G. Hagneck kauft von der Gesellschaft Motor das Kanderwerk und bildet die «Vereinigte Kander- und Hagneck-Werke A.-G.» Sie schliesst einen Anleihensvertrag mit der Kantonalbank von Bern ab betreffend Aufnahme eines 4¼%-Obligationenanleihens von 6 Millionen Fr. Die Gesellschaft Motor und die Kantonalbank von Bern vereinbaren eine Reihe von Finanztransaktionen und organisatorischen Massnahmen, in deren Folge der Sitz der Gesellschaft nach Bern und (später) die neue Unternehmung in die Hand des Staates Bern kam («Bernische Kraftwerke»).

1907/1910: Bau des Kraftwerkes Kandergrund (hauptsächlich zur Speisung der Berner Alpenbahn mit Einphasenenergie).
1909/1913: Bau des Kraftwerkes Kallnach an der Aare.
1917/1920: Bau des Kraftwerkes Mühleberg an der Aare.
1912: Kauf des Kraftwerkes Bellefontaine am Doubs.
1916: Kauf des Kraftwerkes Bannwil an der Aare.

Im Laufe der Jahre wurde das Absatzgebiet durch Kauf einer grossen Zahl Verteilnetze intensiv erweitert und es wurden Verbindungen mit anderen Elektrizitätswerken der Schweiz und des Auslandes aufgenommen.

Ende 1935 betrug das Aktienkapital 56 Millionen Fr., wovon der Staat rund 45 und die Kantonalbank rund 7 Mil-

lionen besass. Allein von 1910 bis 1925 mussten 56 Millionen Aktienkapital beschafft werden. In Zirkulation befinden sich ausserdem für 74 Millionen Fr. Obligationen.

Ein weiteres Kapitel behandelt den Bau der Kraftwerke Oberhasli, an denen die BKW mit 24 Millionen, der Kanton Baselstadt und die Stadt Bern mit je 6 Millionen Fr. beteiligt sind.

Das folgende Kapitel behandelt die übrigen, kommunalen oder privaten Werke im Kanton Bern, nämlich das EW der Stadt Bern, die EW von Thun und Interlaken, das EW Wynau, die Elektra Birseck in Münchenstein, die Forces Electriques de la Goule in St-Imier, die Elektrowerke Reichenbach, die Langenthaler Kraftwerke A.-G., die Jungfraubahn A.-G. und einige kleinere.

Den Schluss machen statistische Zusammenstellungen über Energie-Produktion und -Absatz.

Die ganze Schrift ist mit Originalliteratur reich dokumentiert und damit ein sehr wertvoller Wegweiser für solche, die sich im einzelnen mit dem interessanten Stoff beschäftigen möchten.

Nr. 1573

Schweizerische Wehrwirtschaft. Von *Sam. Streiff.* 64 S., 16×23 cm. Eigenverlag des Verfassers (Dr. S. Streiff, Börsenstrasse 17, Zürich). Preis: Fr. 2.80.

Inhalt: Vorwort von Oberst i. Gst. Arthur Steinmann. I. Der Grundbegriff «Wehrwirtschaft». II. Dynamische und statische Wehrwirtschaft. III. Die Verantwortlichkeit auf dem Gebiete der Wehrwirtschaft. IV. Die Führung auf dem Gebiete der Wehrwirtschaft. V. Die Wehrwirtschaft im Lichte der zwischenstaatlichen Beziehungen und der Neutralitätspolitik. VI. Wehrwirtschaftliche Gesichtspunkte bei der operativen Heerführung. VII. Methodik der wehrwirtschaftlichen Arbeiten.

Während der Verfasser in seiner Schrift «Wirtschaftliche Kriegsvorsorge» [1]) die Notwendigkeit wirtschaftlicher Kriegsvorsorge darlegt und die sich stellenden Hauptaufgaben näher umschreibt, widmet er seine Veröffentlichung «Schweizerische Wehrwirtschaft» einer Vertiefung in das Problem der Wehrwirtschaftspolitik, wie sie für die Schweiz in Frage kommt. Im Mittelpunkt der Betrachtungen stehen das Begriffliche, Klarstellungen in bezug auf die Terminologie sowie die Charakterisierung typischer Erscheinungsformen der Wehrwirtschaft einerseits und die schlaglichtartige Beleuchtung der besondern schweizerischen Voraussetzungen für wehrwirtschaftliche Massnahmen. Die Schrift bezweckt eine Aufklärung über die Grundfragen der Wehrwirtschaft im allgemeinen und die Bildung einer einheitlichen Auffassung von den Notwendigkeiten und Möglichkeiten einer schweizerischen Wehrwirtschaft.

[1]) Siehe Bull. SEV 1937, Nr. 9, S. 191.

621.314.22.08 *Nr. 1487*

Strom- und Spannungswandler. Von *Michael Walter.* 159 S., 16,5×24 cm, 163 Fig. Verlag: R. Oldenburg, München und Berlin, 1937. Preis geb. RM. 8.80.

Der Autor ist bereits durch seine Arbeiten auf dem Gebiete von Schutzschaltungen und Relaisfragen bekannt geworden. Das vorliegende Buch behandelt die Messwandler in erster Linie vom Gesichtspunkt ihrer Anwendungsmöglichkeiten. Die Hauptgliederung in drei Abschnitte: Stromwandler, Spannungswandler und Verschiedenes ist zweckmässig. Nach einer kurzen Darstellung der Wirkungsweise in jedem der Hauptabschnitte folgen Kapitel über die verschiedenen Ausführungsarten von Strom- und Spannungswandlern, die heute von den bekannten Herstellerfirmen in Deutschland gebaut werden. Eine Ergänzung der Ausführungsformen durch den Isoliermantel-Spannungswandler der Firma Brown, Boveri & Cie. wäre erwünscht gewesen.

Was über die Wandler als solche, ihre Eigenschaften und ihr physikalisches Verhalten gesagt wird, ist nicht neu und ist bereits in einer früheren Veröffentlichung enthalten [1]). Bei der Darstellung der Stromwandler mit Gegenmagnetisierung ist der in der Schaltung Fig. 7 enthaltene Effekt der Verteilung der sekundären Ampèrewindungen nicht erwähnt [2]). In einer vor kurzem erschienenen Arbeit wurde dieser Effekt auch als vormagnetisierende Wirkung von R. Willheim erkannt [3]). Der eingeweihte Fachmann empfindet, dass das sonst interessante Buch die neuesten physikalischen Probleme des Messwandlerbaues ungenügend berücksichtigt.

Sehr wertvoll sind dagegen die Kapitel des Buches, die sich mit den Messwandlern in Netzen befassen, insbesondere im Zusammenhang mit Schutzeinrichtungen. Die für die Praxis wichtigen Gesichtspunkte für die Wahl der Wandler für Messzwecke und Schutzschaltungen werden eingehend besprochen und sehr lehrreich durch Beispiele veranschaulicht.

Im Abschnitt «Verschiedenes» werden die Prüfmethoden für Strom- und Spannungswandler besprochen, wobei den heute zur allgemeinen Geltung gelangenden Prüfeinrichtungen nach Hohle gebührende Beachtung geschenkt wird.

Zum Schluss wird in einem kurzen Kapitel auch über das neue Gebiet der «Gleichstrommesswandler» berichtet.

Das Buch ist leichtverständlich geschrieben und mit reichlichem Bildmaterial ausgestattet. Es wird zweifellos den in der Praxis stehenden Ingenieuren, die sich mit Messwandlerfragen zu befassen haben, gute Dienste leisten. *Go.*

[1]) Siehe Goldstein: «Die Messwandler, ihre Theorie und Praxis.» Verlag Julius Springer 1928.
[2]) ETZ 1932, Heft 16, S. 380.
[3]) E. u. M. 1937, Heft 37.

Briefe an die Redaktion — Communications à l'adresse de la rédaction.

Beitrag zur Frage der Verwendung von Glimmlampen zu stroboskopischen Demonstrationen und Messungen.

Von *M. Landolt*, Winterthur.

(Bull. SEV 1937, Nr. 23, S. 598, und Briefwechsel Bull. SEV 1938, Nr. 2, S. 42.)

Die AEG schreibt uns:

Bei dem von der AEG hergestellten Lichtblitzstroboskop werden spezielle Quecksilberdampf-Hochdruck-Lampen verwendet. Es handelt sich dabei um Lampen, die, obschon sie auf Grund der Aussendimensionen für weniger als 100 Watt ausgelegt zu sein scheinen, kurzzeitig während des ca. 10^{-5} Sekunden dauernden Lichtblitzes mit max. 4000 A beansprucht werden können. Die Normalausführung enthält Kippgerät und Frequenzmesseinrichtung für 12,5 ... 200 Hz sowie Klemmen für Synchronisierung mittels Fremdspannungen. Es sind jedoch ohne weiteres andere Frequenzbereiche sowie einfachere Ausführungen ohne Kippgerät lieferbar, die vor allem bei der Untersuchung von elektrischen Maschinen benötigt werden.

Marque de qualité, estampille d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE.

I. Marque de qualité pour le matériel d'installation.

pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles, boîtes de dérivation, transformateurs de faible puissance.

pour conducteurs isolés.

A l'exception des conducteurs isolés, ces objets portent, outre la marque de qualité, une marque de contrôle de l'ASE, appliquée sur l'emballage ou sur l'objet même (voir Bulletin ASE 1930, No. 1, page 31).

Sur la base des épreuves d'admission subies avec succès, le droit à la marque de qualité de l'ASE a été accordé pour:

Interrupteurs.

A partir du 15 février 1938.

Adolf Feller S. A., Fabrique d'appareils électriques, *Horgen*.

Marque de fabrique:

Interrupteurs à poussoir pour 500 V, 6 A ~.
Utilisation: a) pour montage sur crépi, dans locaux secs,
b) pour montage sur crépi, dans locaux humides et mouillés.
Exécution: Socle en matière céramique, boîtier en fonte. Bouton à pression en résine synthétique moulée.

a) No. 8190 G
b) No. 8190 GN
Pour courant permanent ou intermittent (le courant ne reste déclenché ou enclenché que pendant la pression sur le bouton).

Interrupteurs rotatifs pour 380/500 V, 15/10 A ~.

A. Utilisation: pour montage sur crépi, dans locaux secs.
Exécution: socle en matière céramique. Cape en résine synthétique moulée de couleur noire, resp. crème.
No. 8511 LIV, ... c: interrupteur unipolaire de réglage schéma LIV

B. Utilisation: pour montage sur crépi, dans locaux humides ou mouillés.
Exécution: socle en matière céramique, boîtier en résine synthétique moulée de couleur noire.
No. 8612/V J: commutateur multiple bipolaire schéma V
No. 8612/XVIII J: interrupteur de réglage bipolaire schéma XVIII
No. 8613/XXX J: commutateur de pôles tripolaire schéma XXX
No. 8611/LIV J: interrupteur de réglage unipolaire schéma LIV
No. 8612/LIV J: interrupteur de réglage bipolaire schéma LIV

C. Utilisation: pour montage sous crépi, dans locaux secs.
Exécution: socle en matière céramique. Plaques de protection en métal, verre ou résine synthétique moulée.
No. 7912/V: commutateur multiple bipolaire schéma V
No. 7912/XVIII: interrupteur de réglage bipolaire schéma XVIII
No. 7913/XXX: commutateur de pôles tripolaire schéma XXX
No. 7911/LIV: interrupteur de réglage unipolaire schéma LIV
No. 7912/LIV: interrupteur de réglage bipolaire schéma LIV

D. Utilisation: pour montage dans locaux secs, derrière tableau de tôle (B. Sch), de marbre ou d'éternite (M. Sch) ou encore sous carcasses de machines (EMA).
Exécution: socle en matière céramique. Interrupteur fixé par 2 vis, placées sous la plaquette indicatrice de position.
No. 7912/V B. Sch, ...: commut. multiple bipol. schéma V
» 7912/XVIII B. Sch, ...: interrupt. de réglage bipol. schéma XVIII
No. 7913/XXX B. Sch, ...: commut. de pôles tripolaire schéma XXX
» 7911/LIV B. Sch, ...: interrupt. de réglage unipol. schéma LIV
» 7912/LIV B. Sch, ...: interrupt. de réglage bipol. schéma LIV

Conducteurs isolés.

A partir du 15 février 1938.

HOWAG S. A., Wohlen.

Fil distinctif de la firme: rouge.

Fils pour lustrerie, conducteurs simples ou doubles GF, GFg, GFs, torons 0,75 et 1 mm²
(selon le § 18 des normes de l'ASE pour conducteurs isolés (IIIe édition).
Cordons torsadés, doubles ou triples GF, GFg, GFs, torons 0,75 et 1 mm²
(selon le § 21 des normes de l'ASE pour conducteurs isolés (IIIe édition).

Transformateurs de faible puissance.

A partir du 15 février 1938.

F. Knobel, elektrotechnische Spezialwerkstätte, *Ennenda*.

Marque de fabrique:

Transformateurs de faible puissance à haute tension.
Utilisation: fixes, dans locaux secs.
Exécution: transformateurs monophasés, résistant aux courts-circuits, type encastré sans carcasse, classe Ha, type KT 8/0,4, puissance jusqu'à 228 VA.
Tensions: primaire 110 à 250 V,
secondaire max. 8200 V,
enroulement primaire aussi commutable pour plusieurs tensions.

III. Signe «antiparasite» de l'ASE.

Sur la base de l'épreuve d'admission, subie avec succès selon le § 5 du *Règlement pour l'octroi du signe «antiparasite» de l'ASE* (voir Bulletin ASE, 1934, Nos. 23 et 26), le droit à ce signe a été accordé:

A partir du 15 février 1938.

Electromat, Aktiengesellschaft, Zürich (Représentation de E. F. A. Stofzuigerfabriek N. V., Amsterdam-C).

Marque de fabrique: plaquette.

Aspirateurs de poussière «Silentia», 220 V, 270 W.
Aspirateurs de poussière «Douglas», 220 V, 246 W.

Bally-Apparatebau, Bassersdorf.

Marque de fabrique:

Coussins chauffants ordre No. 901, 60 W, 24×34 cm.
Coussins chauffants ordre No. 1001, 70 W, 28,5×38,5 cm pour les tensions de 110 à 125, 130 à 145, 210 à 230 V.

Communications des organes des Associations.

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels du Secrétariat général de l'ASE et de l'UCS.

Nécrologie.

Le 6 mars, la Station d'Etalonnage de l'Association Suisse des Electriciens a perdu un de ses meilleurs employés, Monsieur *J. Odermatt*. Un mal inattendu l'emporta brusquement dans sa 43e année.

Monsieur Odermatt était depuis près de 20 ans au service de la Station d'Etalonnage, et s'y était acquis, en sa qualité d'essayeur de compteurs, l'estime générale. La direction de la Station d'Etalonnage et ses camarades de travail lui garderont tous un souvenir ému.

Le 12 mars est décédé après une longue maladie, à l'âge de 50 ans, Monsieur *Paul Weingart*, ingénieur en chef des Forces Motrices Grisonnes S. A. à Klosters, membre de l'ASE depuis 1911. Monsieur Weingart, très apprécié de ses collègues de l'ASE et de l'UCS, fit partie dès son début (1923) de la Commission des normes de l'ASE et de l'UCS, dont il prit la présidence à la 98e séance (1936) après le décès de Monsieur Sulzberger. En cette qualité, et aussi comme membre de l'ancien Commission d'administration des travaux avec l'oscillographe cathodique (maintenant Commission d'étude des questions relatives à la haute tension) et de son

comité d'action, ainsi que de la commission de l'UCS pour l'étude des questions relatives à la défense nationale, il rendit de précieux services aux deux Associations. Nos sincères condoléances à la famille en deuil.

Un article nécrologique suivra.

Cotisation ASE.

Nous rappelons aux membres de l'ASE que les cotisations pour 1938 sont échues. La cotisation de membre individuel se monte à 18 fr., suivant décision de l'assemblée générale de l'ASE du 29 août 1937, celle de membre étudiant à 10 fr. Elles peuvent être versées sans frais jusqu'à fin avril, soit, en Suisse, au moyen du bulletin de versement ci-joint (compte de chèques postaux VIII/6133), soit par mandat postal pour les paiements de l'étranger. Après ce délai, les cotisations non payées seront prises en remboursement, frais compris.

Les membres collectifs recevront comme d'habitude les factures pour leurs cotisations dont le montant correspond aux taxes publiées à la page 35 de l'annuaire 1938.

En échange de leur paiement, les membres recevront leur carte de membre pour cette année.

Association Suisse pour l'Essai des Matériaux (ASEM).

Invitation aux membres de l'ASE à participer à la 22e journée de discussion

le samedi, 26 mars 1938, 10 h, à l'auditoire I de l'Ecole Polytechnique Fédérale à Zurich, bâtiment principal.

Programme:

10—12 h 15: **«Les derniers progrès réalisés dans les matériaux pour aimants permanents et leur importance pour la construction et les qualités physiques des systèmes à aimants permanents.»**

1° Relation entre la qualité du matériau, la forme de l'aimant, les fuites et la puissance magnétique utile.

2° Relations entre la qualité du matériau, la forme de l'aimant et la stabilité de la puissance magnétique utile vis-à-vis des influences démagnétisantes (champs extérieurs, influence du temps, influence de la température).

3° Constitution et propriétés physiques des matériaux pour aimants permanents:

A. Aciers pour aimants permanents:
- a) aciers simples et complexes au chrome et au tungstène,
- b) aciers à faible teneur de cobalt,
- c) aciers à haute teneur de cobalt.

B. Alliages pour aimants permanents:
- a) alliages à rémanence entre 5000 et 7000 gauss et à force coërcitive supérieure à 450 œrsteds (Fe-Ni-Al, Fe-Ni-Al-Cu, Fe-Ni-Al-Co, Fe-Ni-Al-Co-Cu, Fe-Ni-Co-Ti),
- b) alliages à rémanence entre 7000 et 9000 gauss et à force coërcitive entre 200 et 450 œrsteds (Fe-Ni-Al, Fe-Ni-Al-Co, Fe-Ni-Al-Co-Cu).

4° Exemples pratiques d'application tirés de tous les domaines de construction des appareils électriques.

Conférencier: Monsieur *Zumbusch*, ingénieur en chef de la section aimants du Laboratoire d'esai de la «Deutsche Edelstahlwerke A.-G.» à Krefeld.

14.30—18 h: Discussion.

Le Président de l'ASEM.

Récents tirages à part de l'ASE.

On peut obtenir auprès du secrétariat général de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8, jusqu'à épuisement du stock, les publications récentes suivantes (voir aussi la liste complète des publications remise gratuitement à qui la demande, ainsi que l'annuaire 1938, p. 42):

Titre	*Auteur*	*Prix* Membres	Non-membres
Mittel zur Spannungsregulierung	H. Puppikofer, Oerlikon	1.—	1.50
Die Posthumus-Schwingungen im Magnetron	F. Fischer und F. Lüdi, Zürich	1.—	1.30
Stromwandler mit gesteuerter Eigenvormagnetisierung	J. Goldstein, Zürich	—.50	—.80
Ueber die erstmalige Bestimmung der günstigsten Einstellung von Erdschlußspulen	Dr. E. Gross, Wien	1.—	1.30
Radiocommunications par ondes ultra-courtes	B. W. Sutter et E. H. Ulrich, Paris	1.50	2.—
25 Jahre Kraftwerk Augst	E. Rometsch, Basel	—.80	1.—
Technische Ausführungsformen statischer Leistungsregler und ihr Einsatz im Verbundbetrieb von Netzen	H. Wierer, Berlin	—.80	1.—
De l'utilisation des régulateurs automatiques, mécaniques des machines motrices de groupes électrogènes pour le réglage des interconnexions	D. Gaden et E. Volet, Genève	1.—	1.30
Ueber die im Eidg. Amt für Mass und Gewicht zu Präzisionsmessungen an Glühlampen mit Selen-Sperrschichtzellen angewendeten Verfahren	H. König, Bern	1.—	1.30
Frequenz und Leistungsregulierung in grossen Netzverbänden	G. Darrieus, Paris	—.20	—.30
Ueber die Bewertung der elektrischen Eigenschaften von Innenraumstützern	H. Puppikofer, Oerlikon	—.50	—.80
Strassenbelag und Strassenbeleuchtung	Ed. Brenner, Zollikerberg	—.50	—.80
Die Bergbahnen im Jungfraugebiet	H. Liechti, Eigergletscher	1.—	1.30
Die Bedeutung der Elektrizitätswirtschaft in der Schweiz	A. Kleiner, Zürich	—.30	—.50
L'économie électrique en Suisse	A. Kleiner, Zürich	—.30	—.50
Unsere Elektrizitätswerke	W. Bänninger, Zollikon	—.30	—.50
Nos centrales électriques (paraîtra prochainement)	W. Bänninger, Zollikon	—.30	—.50
Spannungshaltung in Niederspannungsnetzen (Bericht über d. Diskussionsversammlung des SEV)	Diverse	1.50	2.—
Uebertragungskosten des elektrischen Stromes und Wert des Energietransites	Ch. Aeschimann, Baden	1.—	1.50

Fondation Denzler.

3e concours.

Nous rappelons que le délai pour la présentation des travaux du troisième concours de la Fondation Denzler échoit le 29 septembre 1938. Nous prions instamment tous les in-

téressés de participer au concours et signalons en particulier que le premier thème proposé peut être traité par un grand nombre de nos collègues. Afin que les organes de notre Association puissent se rendre compte de la participation au concours, nous prions les candidats de nous faire part de leur intention, en se servant d'une devise. La communication pourra se faire de la manière suivante: «Devise... prend part au Concours Denzler et traite le thème suivant: ...» Afin de conserver l'anonymité, les communications seront mises à la poste «ambulant».

Commission de l'ASE et de l'UCS pour l'étude des questions relatives à la haute tension.

Le 2 février 1938, l'assemblée générale de la commission de l'ASE et de l'UCS pour l'étude des questions relatives à la haute tension (FKH) approuva le compte pour 1937, l'inventaire et le bilan au 31 décembre 1937, ainsi que le programme d'activité et le budget pour 1938. Elle écouta ensuite un exposé de l'ingénieur chargé des essais sur les investigations effectuées en 1937, en particulier sur les mesures de perturbations atmosphériques, les essais de parafoudres et les mesures de pertes par effet corona. Avant la séance la commission visita la nouvelle installation d'essai dans la sous-station de la SK à Gösgen.

Comité d'action de la commission de l'ASE et de l'UCS pour l'étude des questions relatives à la haute tension.

La 3e séance du comité d'action de la commission de l'ASE et de l'UCS pour l'étude des questions relatives à la haute tension (FKH), qui eut lieu le 2 février 1938, fut consacrée à la préparation de l'ordre du jour de la seconde assemblée générale.

Comité Technique 12 du CES.

Radiocommunications.

Le CT 12 du CES a tenu sa 3e séance le 14 février 1938 à Berne, sous la présidence de Monsieur F. Tank, professeur. Il prit connaissance du résultat de la séance du Comité d'Etudes No. 12 de la CEI à Santa Margherita (11 au 13 novembre 1937). Il examina ensuite le projet international de règles pour la sécurité des appareils radiophoniques et des amplificateurs destinés à être raccordés à un réseau de distribution électrique. Il traita en particulier les questions suivantes: doigt d'essai, courts-circuits dans les tubes, courant de contact admissible, échauffement et température de référence, essai des transformateurs et essai de chute. Le CT 12 élaborera un second exposé au sujet du projet international. Un projet de règles pour condensateurs destinés aux appareils de radiophonie est prêt. Le CT 12 décida de traiter ce projet en collaboration avec le CT pour le CISPR et avec les fabricants de condensateurs. Finalement, le Comité fixa en principe son opinion au sujet d'une proposition internationale relative à la désignation symbolique des électrodes de tubes et des grandeurs radiotechniques.

Comité Technique 13 du CES.

Instruments de mesure.

Le Comité Technique 13 du CES a tenu sa 2e séance le 3 mars 1938 à Zurich, sous la présidence de Monsieur Buchmüller, directeur, Berne. Il examina quelques questions relatives aux instruments de mesure à lecture directe qui figurent à l'ordre du jour de l'assemblée plénière de la CEI en juin 1938 à Torquay (Grande-Bretagne), entre autre les essais mécaniques et les essais d'isolement. Il traita également quelques questions touchant les règles pour compteurs et la résistance des transformateurs de courant aux surintensités. Il s'occupa ensuite de l'essai par chocs des transformateurs d'intensité en corrélation avec l'échelonnement de l'isolement des installations complètes, conformément aux décisions du CT 2 (transformateurs). Il discuta un premier projet de règles de l'ASE pour instruments de mesure à lecture directe (ampèremètres, voltmètres et wattmètres monophasés), établies sur la base des règles de la CEI. Après approbation par le CES, ce projet sera mis à disposition des intéressés.

Examens de maîtrise dans la profession d'installateur-électricien.

La première série d'examens de maîtrise pour installateurs-électriciens de 1938 a eu lieu, comme l'année précédente, à Lausanne, du 21 au 25 février. 26 candidats participèrent à cette épreuve. A la demande d'une entreprise, la commission examina en outre 2 candidats à la concession restreinte selon les exigences réduites posées par le comité de l'UCS pour des cas exceptionnels. Les locaux nécessaires furent mis gracieusement à disposition par la Direction de l'Ecole des Métiers. Qu'elle en soit remerciée ici tous spécialement.

Jusqu'à présent, au cours des 7 séries d'examens qui ont eu lieu depuis 1936, les directives fixées par le règlement des examens de maîtrise au sujet des exigences à poser aux candidats, ont pu être observées intégralement, sans modification. La forme des problèmes théoriques et pratiques a bien été modifiée d'examen en examen, mais uniquement pour éviter des répétitions. En principe toutefois, l'occasion ne s'est pas présentée de modifier quoi que ce soit, l'appréciation des candidats sur la base des directives ayant fait ses preuves.

Le diplôme de maîtrise a pu être remis à 21 candidats. Parmi ceux-ci 13 ont déjà un commerce d'installation, dont 5 sont techniciens. Deux candidats comptent demander une concession et six resteront dans leur position actuelle. La commission a été fort réjouie de l'intérêt témoigné aux deux examens qui ont eu lieu à Lausanne, intérêt qui s'est manifesté par la visite de plusieurs délégués de centrales. *Hs.*

Admission de systèmes de compteurs d'électricité à la vérification.

En vertu de l'article 25 de la loi fédérale du 24 juin 1909 sur les poids et mesures, et conformément à l'article 16 de l'ordonnance du 23 juin 1933 sur la vérification des compteurs d'électricité, la commission fédérale des poids et mesures a admis à la vérification le système de compteur d'électricité suivant, en lui attribuant le signe de système indiqué:

Fabricant: *S. A. Brown, Boveri & Cie., Baden.*

S 46 Adjonction au
Transformateur de courant à spires, types

OSS, OS, OST } tensions nominales 6,4, 11, 24, 37, 50 kV, tailles des transformateurs 1...50, indice du courant de type h,

pour la fréquence 50/s.

Berne, le 25 janvier 1938.

Le président de la commission fédérale des poids et mesures,
J. Landry.

Demandes de renseignements concernant le matériel électrique.

(Prière d'envoyer les réponses au Secrétariat général de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.)

34° On cherche l'adresse de fabricants de *petits appareils de soudure électriques* pour opticiens, pour réparer les montures de lunettes brisées.